

**Führungsvorrichtung für einen Knochenfräser oder Protheseneinschläger**

**Patent number:** DE20021494U  
**Publication date:** 2001-03-29  
**Inventor:**  
**Applicant:** DEPUY ORTHOPAEDIE GMBH (DE)  
**Classification:**  
- **international:** A61B17/17; A61B17/56; A61F2/46; A61B19/00  
- **european:** A61B17/17S2C; A61F2/46B5  
**Application number:** DE20002021494U 20001220  
**Priority number(s):** DE20002021494U 20001220

**Report a data error here**

Abstract not available for DE20021494U

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑪ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Gebrauchsmusterschrift**  
⑩ **DE 200 21 494 U 1**

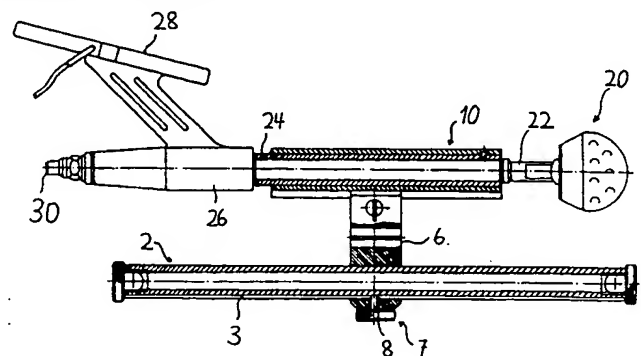
⑤ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**A 61 B 17/17**  
A 61 B 17/56  
A 61 F 2/46  
A 61 B 19/00

⑦ Aktenzeichen: 200 21 494.2  
② Anmeldetag: 20. 12. 2000  
④ Eintragungstag: 29. 3. 2001  
③ Bekanntmachung  
im Patentblatt: 3. 5. 2001

⑦ Inhaber:  
DePuy Orthopädie GmbH, 66280 Sulzbach, DE  
  
⑧ Vertreter:  
Uexküll & Stolberg, 22607 Hamburg

⑤4 Führungsvorrichtung für einen Knochenfräser oder Protheseneinschläger

⑤7 Führungsvorrichtung für einen Knochenfräser (20) oder Protheseneinschläger, mit einem Verbindungselement (2), das an einem Ende zur Ankopplung an einem einstellbaren Stativmechanismus ausgebildet ist, und mit einer Führungshülse (10), die so mit dem Verbindungselement (2) gekoppelt ist, daß sie geradlinig in ihrer Längsrichtung verschiebbar an dem Verbindungselement gehalten ist, wobei die Führungshülse (10) zur Aufnahme des Schaftes (22) des Knochenfräasers oder Protheseneinschlägers in der Weise ausgebildet ist, daß der Schaft drehbar und gegen Bewegung in Längsrichtung der Führungshülse gesichert darin gelagert ist, so daß durch Positionierung und Ausrichtung der Führungshülse (10) mittels des Stativmechanismus auf den gewünschten Arbeitspunkt und Arbeitsweg der Knochenfräser oder Protheseneinschläger durch Verschieben der Führungshülse (10) relativ zu dem Verbindungselement (2) ausgerichtet auf seinem Arbeitsweg führbar ist.



DE 200 21 494 U 1

DE 200 21 494 U 1

DePuy Orthopädie GmbH  
Mellinweg 16

66280 Sulzbach

Januar 2000  
G 52670/ah:hd

Führungsvorrichtung für einen Knochenfräser  
oder Protheseneinschläger

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Führungsvorrichtung für einen Knochenfräser oder Protheseneinschläger.

Beim Einsetzen von Hüftendoprothesen muß der Operateur verschiedene Arbeitsgänge unter Einsatz von Werkzeugen ausführen, insbesondere mit Hilfe eines Knochenfräasers das natürliche Acetabulum ausfräsen, um eine Lagerschale zu erhalten, in der die künstliche Hüftpfanne verankert werden kann. Desweiteren kommt ein Protheseneinschläger zum Einsatz. Bei beiden Werkzeugen muß der Operateur auf eine möglichst genaue Ausrichtung der Werkzeuge achten, damit die geplante Positionierung der Hüftpfanne möglichst genau erreicht werden kann.

Wichtige Hilfsmittel, die die richtige Positionierung und Ausrichtung der Werkzeuge unterstützen, sind sogenannte Navigationssysteme für die computer-assistierte Chirurgie. Solche Navigationssysteme arbeiten mit Markierungen (z.B. Infrarotdioden), die an dem Werkzeug in einer bestimmten räumlichen Anordnung angebracht sind, und mit einer präzisen Kamera (z.B. einer Infrarotkamera), die, mittels nachgeschalteter Bildverarbeitung,

eine exakte Positionserfassung der Markierungen an dem Werkzeug erlaubt. Aus der über die Kamera erfaßten Projektionen der Positionen der Markierungen der Markierungsanordnung an dem Werkzeug läßt sich die Position und Ausrichtung des Werkzeugs im Raum  
5 genau bestimmen. Auf diese Weise können chirurgische Werkzeuge millimetergenau im Raum verfolgt und in aktuell berechnete anatomische Schnitte hineinprojiziert werden. Die Schnitte werden immer an der Stelle dargestellt, wo sich das chirurgische Werkzeug gerade befindet. Damit sind die Position und die Ausrichtung  
10 des Werkzeugs für den Operateur an einem Bildschirm in Echtzeit zu verfolgen, wodurch eine größere Sicherheit und Genauigkeit beim Einsetzen der Hüftendoprothesen erreichbar ist.

Obwohl die oben beschriebenen Navigationssysteme für den Operateur bereits eine wesentliche Hilfe darstellen, bleiben erhebliche Anforderungen an den Operateur bestehen, da das Werkzeug vollständig manuell gehalten und geführt werden muß, so daß die Genauigkeit der Fräsung von dem Geschick und der Präzision der Führung des Werkzeugs durch den Operateur abhängig bleibt.

20 Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Führungsvorrichtung bereitzustellen, mit der die Handhabung eines Knochenfräasers oder Protheseneinschlägers für den Operateur vereinfacht wird.

25 Zur Lösung dieser Aufgabe dient die Führungsvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen aufgeführt.

30 Die Führungsvorrichtung hat ein Verbindungselement, das mit einem Ende an einem an sich bekannten einstellbaren Stativmechanismus ankoppelbar ist. Solche Stativmechanismen erlauben mit einem oder mehreren Gelenken eine gewünschte Ausrichtung und Positionierung einer Halteeinrichtung, z.B. einer Klemme, des  
35 Stativmechanismus. Die Führungsvorrichtung weist ferner eine Führungshülse auf, die so mit dem Verbindungselement gekoppelt



ist, daß sie geradlinig in ihrer Längsrichtung verschiebbar  
 daran gehalten ist. Die Führungshülse ist zur Aufnahme des  
 Schaftes des Knochenfräasers oder Protheseneinschlägers ausge-  
 bildet, und zwar in der Weise, daß der Schaft drehbar und gegen  
 5 Bewegung in Längsrichtung der Führungshülse gesichert darin  
 gelagert ist. Eine solche Lagerung kann z.B. durch eine den  
 Schaft drehbar aufnehmende Lagerhülse erfolgen, die in der Füh-  
 rungshülse gehalten ist. Eine Längsverschiebbarkeit des Schaftes  
 in der Lagerhülse kann durch Vorsprünge an der Außenfläche des  
 10 Schaftes unterbunden werden.

Nach Einstellen der Position und Ausrichtung der Führungshülse  
 mittels des Stativmechanismus auf den gewünschten Arbeitspunkt  
 und Arbeitsweg von Knochenfräser oder Protheseneinschläger und  
 15 Festsetzen des Stativmechanismus läßt sich das Werkzeug dann  
 einfach durch Verschieben der Führungshülse relativ zu dem Ver-  
 bindungselement ausgerichtet auf dem gewünschten Arbeitsweg  
 führen.

Insbesondere in Verbindung mit einem der oben beschriebenen  
 Navigationssysteme kann der Operateur daher bereits vorweg den  
 Arbeitspunkt und Arbeitsweg des Werkzeuges festlegen, indem die  
 Führungsvorrichtung mit der Führungshülse mit Hilfe des Stativ-  
 mechanismus auf den gewünschten Arbeitspunkt und Arbeitsweg des  
 25 Werkzeuges ausgerichtet wird.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbei-  
 spiels in den Zeichnungen beschrieben, in denen:

30 Figur 1 einen Längsschnitt durch eine Führungsvorrichtung mit  
 eingesetztem Knochenfräser zeigt; und

Figur 2 einen Querschnitt durch die Führungsvorrichtung aus  
 Figur 1 im Bereich des Zwischenstücks zeigt.

35

In Figur 1 ist ein Knochenfräser 20 dargestellt, der an einem



5

10

Zur einfacheren Führung des Werkzeugs weist die erfindungsgemäße Führungsvorrichtung ein Verbindungselement 2 auf, das an einem herkömmlichen Stativmechanismus fest ankoppelbar ist.

30

Wie in Figur 2 zu erkennen, weist das Zwischenstück 6 an seinem

von dem Verbindungselement 2 abgewandten Ende eine Schwalbenschwanzführung 9 auf, über die das Zwischenstück 6 und die Führungshülse 10 verbunden sind. Durch die Schwalbenschwanzführung 9 ist die Führungshülse 10 an dem Zwischenstück 6 in ihrer  
 5 Längsrichtung verschiebbar gelagert. Der zu der Schwalbenschwanzführung 9 gehörende Vorsprung an dem Zwischenstück 6 ist an der Oberseite mit einer muldenförmigen Vertiefung versehen. Auf diese Weise wird eine große Anlage- oder Behührungsfläche des Vorsprungs in der Ausnehmung der Führungshülse vermieden, so  
 10 daß Verschmutzungen oder Abriebteilchen nicht zu einer Schwergängigkeit der Schwalbenschwanzführung führen können.

Beim Einsatz der Führungsvorrichtung wird diese mit dem Verbindungselement 2 zunächst an dem Stativmechanismus befestigt und  
 15 dieser so eingestellt, daß das Werkzeug in der Führungshülse den gewünschten Ausgangspunkt und die gewünschte Ausrichtung einnimmt, wobei diese Positionierung und Ausrichtung des Werkzeugs ergänzend durch Einstellung des Zwischenstücks 6 an dem Verbindungselement 2 vorgenommen werden kann. Damit befindet sich das  
 20 Werkzeug, vorzugsweise angezeigt und überprüft durch ein Navigationssystem, in der gewünschten Positionierung und Ausrichtung, wonach das Zwischenstück an dem Verbindungselement 9 mittels der Festsetzeinrichtung und der Stativmechanismus festgesetzt werden. Zum Einsatz des Werkzeugs wird dieses nun durch Vorschie-  
 25 ben der Führungshülse 10 relativ zu dem Verbindungselement 2 ausgerichtet geführt, so daß der Operateur auf die Ausrichtung des Werkzeuges nicht mehr zu achten braucht, da diese durch die geradlinige Verschiebbarkeit der Führungshülse 10 relativ zu dem Verbindungselement 6 vorgegeben ist. Insofern ist die Betätigung  
 30 des Werkzeuges für den Operateur wesentlich vereinfacht, da das Werkzeug lediglich vorgeschoben werden muß und dabei die vorgegebene Ausrichtung automatisch beibehalten wird.

Aus Figur 2 ist zu erkennen, daß die Führungshülse 10 z.B. aus  
 35 einer oberen und unteren Führungshülsenschale aufgebaut sein kann, die um die Lagerhülse 24 aus Kunststoff geschlossen sind.



Die Lagerhülse 24 dient zur drehbaren Lagerung des Schaftes 22 des Werkzeugs. In der unteren Führungsschale ist eine Schwalbenschwanzführung 9 vorgesehen, in die das Zwischenstück 6 eingreift. Das Zwischenstück 6 ist in dem von der Schwalbenschwanzführung abgewandten Endbereich mit einer Bohrung zur Aufnahme des Verbindungselements 2 versehen. In dieser Ausführungsform ist das Verbindungselement 2 als längliche Stange ausgeführt. Die längliche Stange ist an einer Seite mit einer achsparallelen Nut 3 versehen, in die der Stift 8 eingreift. Der Stift ist mit einer Schraube 7 verbunden, mit der der Stift 8 in der Nut 3 zum Andruck gebracht werden kann, wodurch das Zwischenstück 6 an dem Verbindungselement 2 festgesetzt werden kann.

Das Zwischenstück 6 ist an der der Schwalbenschwanzführung 9 zugewandten Seite mit einem Längsschlitz versehen, der von einer mittigen Bohrung in dem Zwischenstück 6 ausgeht. Im Bereich der mittigen Bohrung sind die Seitenwände durch weitere Schlitze geschwächt. Durch die Gestaltung wird eine Aufspreizung des Zwischenstücks 6 im Bereich der Schwalbenschwanzführung 9 erleichtert, die durch Auseinanderdrücken der Seitenwände um den Längsschlitz erfolgen kann. Dadurch kann die Schwalbenschwanzführung 9 durch Aufspreizen des Zwischenstücks 6 festgesetzt werden kann. Die Aufspreizung kann z.B. durch eine Umlegschraube 5 erfolgen.

25





## Ansprüche

- [illegible]



- [illegible]

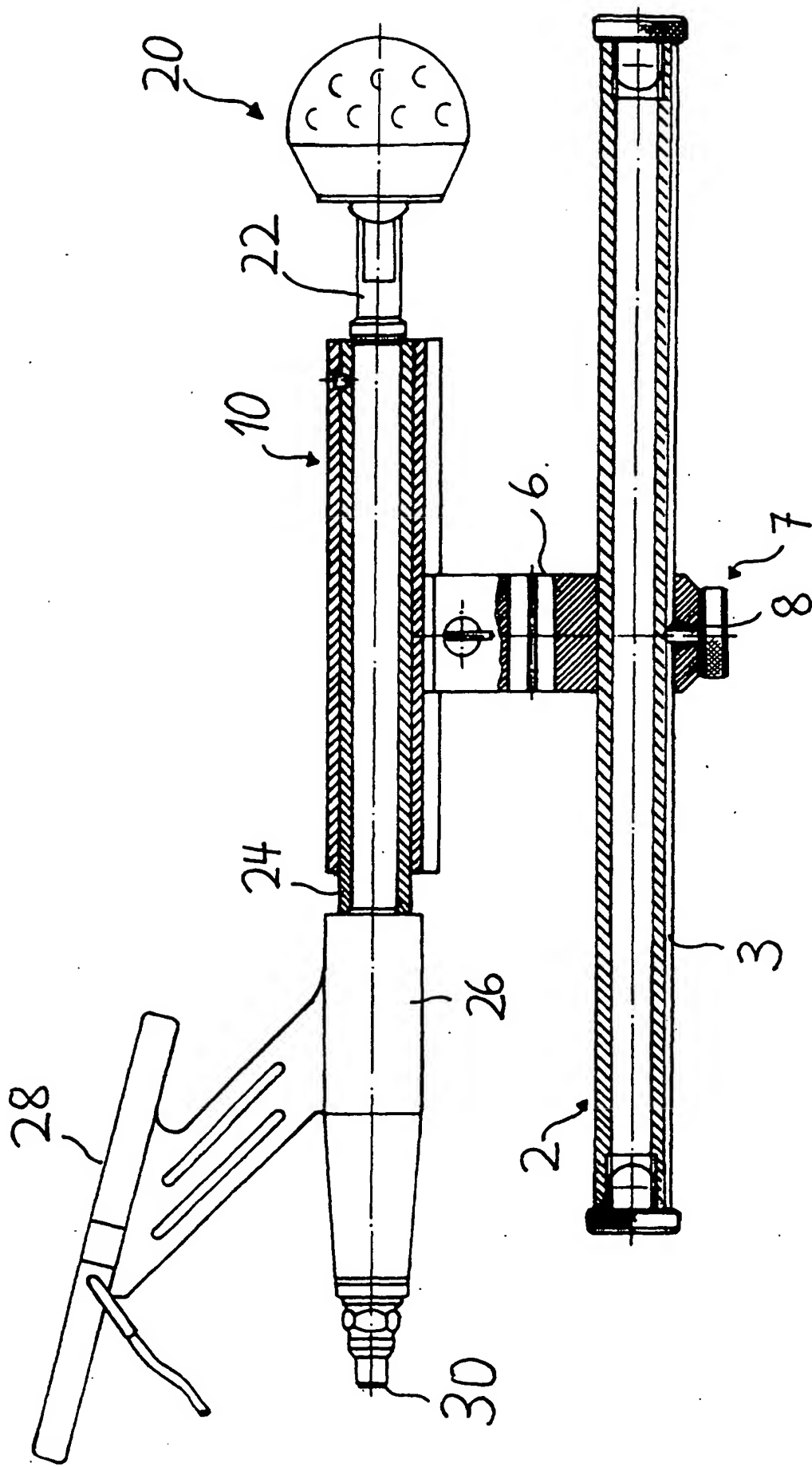


Fig. 1

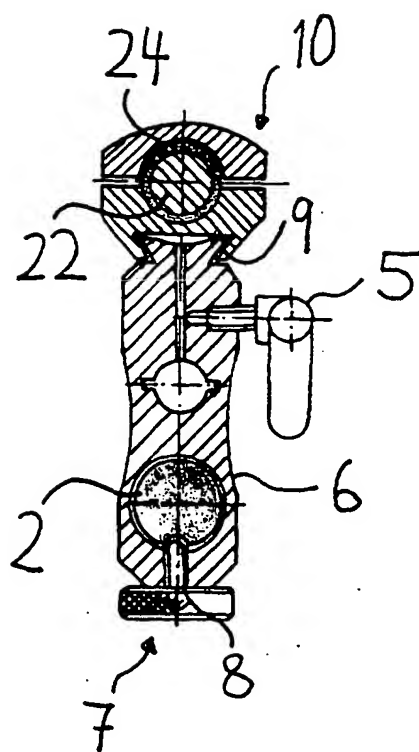


Fig. 2